



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001073736 A**(43) Date of publication of application: **21.03.01**

(51) Int. Cl.

F01M 11/00
F01M 1/02
F01M 11/04
F01M 11/06
F02F 7/00

(21) Application number: **11250061**(22) Date of filing: **03.09.99**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor:
NARITA SATORU
KUBOTA TOSHIYUKI
TAKANO NORIAKI

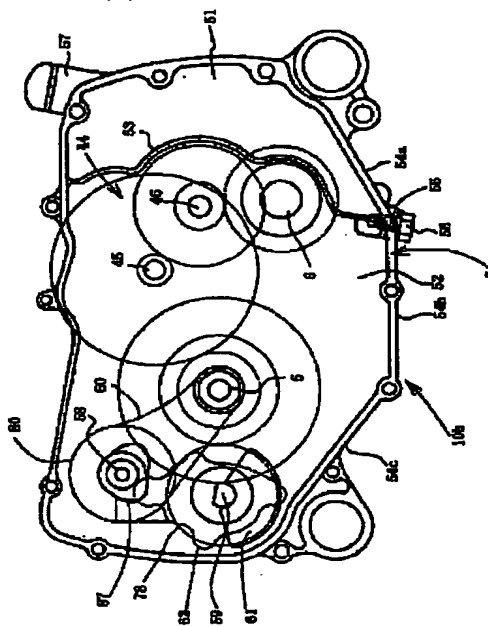
(54) **LUBRICATING DEVICE FOR INTERNAL
 COMBUSTION ENGINE**

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure enough capacity of oil tank of dry sump system lubricating device in power unit case.

SOLUTION: This device has a crank case tapered down at left and right looked at from front, and has main shaft 45, counter shaft 46, and output shaft 6 placed vertically at right hand side of crankshaft 5 with oil tank 51 at its right end across partition wall 53. Oil tank 51 is crescent shaped, its bottom end going under bottom of output shaft 6, at bottom end of which is placed intake hole of feed-pump. Right above oil tank 51 is oil pouring hole, and overflow hole toward gearbox room 52. Oil pump 62 is placed inside left of crankcase opposite across crankshaft 5, and scavenge pump suction oil from sump at bottom end 54b of crankcase. Drain hole 55 leading to oil tank and gearbox room at same time is fitted at bottom of crankcase and is plugged with drain bolt 56.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-73736

(P2001-73736A)

(43) 公開日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
F 0 1 M	11/00	F 0 1 M	11/00
	1/02		1/02
	11/04		11/04
	11/06		11/06
F 0 2 F	7/00	F 0 2 F	7/00
	3 0 1		3 0 1 F
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-250061

(22) 出願日 平成11年9月3日 (1999.9.3)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 成田 誠

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 窪田 俊行

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100089509

弁理士 小松 清光

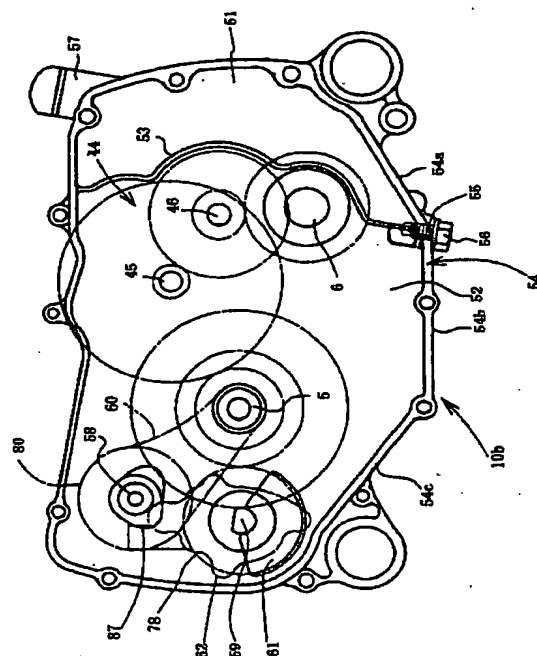
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用潤滑装置

(57) 【要約】

【目的】 パワーユニットケース内ヘドライサンプ式潤滑装置のオイルタンクを十分な容量で確保する。

【手段】 クランクケース10を前方から見て左右が下すぼまり形状に構成し、クランク軸5の右側に上下方向へ変速機の各軸であるメイン軸45、カウンタ軸46、出力軸6を配置し、隔壁53を挟んでその右端側へオイルタンク51を設ける。オイルタンク51は略三日月形状をなし、その下端は、出力軸6の下側へ回り込み、この最下部にフィードポンプの吸い込み口を設ける。オイルタンク51の真上にはオイル注入口57を設け、隔壁53には変速機室52へのオーバーフロー穴を設ける。オイルポンプ62はクランク軸5を挟んで反対側のクランクケース10内左側に設け、スカベンジポンプはクランクケース10最下部54bの油溜まりから吸引する。クランクケース10の下部にはオイルタンク51と変速機室52へ同時に連通するドレイン穴55を設け、ドレインボルト56で栓をする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オイルタンク内の潤滑油を内燃機関の各潤滑油に供給するフィードポンプと、前記内燃機関のケース底部に溜まった潤滑油を前記オイルタンクに戻すスカベンジポンプとを有する内燃機関の潤滑装置において、クランクシャフトの外側に変速機室を配置し、その室内に変速機のメイン軸とカウンタ軸を上下に配設し、カウンタ軸の下方に出力軸を設けるとともに、変速機室の外側に略三日月形のオイルタンクを配置し、その下端を出力軸の下方にまで回り込ませたことを特徴とする内燃機関用潤滑装置。

【請求項 2】 前記オイルタンクとその内側の変速機室とを分ける隔壁にオイルタンクと変速機室にまたがって両室を連通するドレイン穴を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載した内燃機関用潤滑装置。

【請求項 3】 前記オイルタンクの隔壁上部を切り欠いて、オーバーフローしたオイルを変速機室内へ流れ込むようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載した内燃機関用潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は内燃機関のドライサンプ式潤滑装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のドライサンプ構造は、エンジンと別体のオイルタンクを設け、ケース内で潤滑後戻ってきたオイルを底部に集め、これをスカベンジポンプで吸い上げて再びオイルタンクに戻している。したがって、ケースの底部は戻ってきたオイルを集めやすくするために、エンジンの高さを犠牲にして一部へこみ形状を作り、ポンプで吸い上げやすい構造となっている。このような例として、特開平 4-298618 号には、クランクケース内のクラッチ下方にオイルタンクを設けたドライサンプ式潤滑装置が示されている。また、実公昭 56-54321 号にも、同様にクランクケースの底部へオイルパンを設けてオイル溜まりとしたものが示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来例においては、スカベンジポンプの吸い上げ性能を確保するためにケースの最下部にさらに凹み形状を設定しその下部から吸い上げをしなければならず、その結果エンジンの全高が高くなる。そのうえオイルパンを採用するために部品点数が多くなり、重量及びコストがかさむ。また、フィードポンプもタンク側に同様の工夫をしなければならない。本願発明はこのような問題点の解決を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本願発明に係る内燃機関用潤滑装置は、オイルタンク内の潤滑油を内燃機関の各潤滑油に供給するフィードポン

プと、前記内燃機関のクランクケース底部に溜まった潤滑油を前記オイルタンクに戻すスカベンジポンプとを有する内燃機関の潤滑装置において、クランクシャフトの外側に変速機室を配置し、変速機を構成するメイン軸とカウンタ軸を上下に配設し、このカウンタ軸の下方に出力軸を設けるとともに、変速機室のさらに外側に略三日月形のオイルタンクを配置し、その下端を出力軸の下方にまで回り込ませたことを特徴とする。

【0005】

【発明の効果】 オイルタンクをケースに設け、クランク軸の外側に各軸が上方向へ配される変速機のさらに外側へ上下方向へ縦長に設け、その下端部を出力軸の下側へ回り込ませて略三日月形にした。このため、パワーユニットケース内の伝動部材と干渉のない空間を有効に利用して十分な容量のオイルタンクを形成することが可能になる。しかも略三日月形をなすことにより、最下部へオイルの吸い込み口を設ければ、フィードポンプへのオイルの供給を確実かつ効率的にでき、比較的液面変動を少なくできる。さらに、オイルポンプとの配管を不用にできるので、コスト及び重量を軽減でき、潤滑部までオイルが届く時間を短縮できる。そのうえ、マスの集中が計れ、低重心化可能となり、液面変化による重心の変化を少なくできる。

【0006】 さらにまた、変速機室とオイルタンクとの双方へ連通するようにドレイン穴を設ければ、双方の室で一つのドレイン穴を共用でき、製造工数及び部品点数を削減できる。そのうえまた、隔壁にオーバーフロー用の切り欠きを設ければオイルを過剰に注入しても、変速機室へオーバーフローさせることができるので、オイルの注入作業が容易になる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下図面に基づいて 4 輪バギー車へ適用された一実施例を説明する。まず図 2 により 4 輪バギー車の全体構造を概説する。この 4 輪バギー車は、車体フレーム 1 の前後へそれぞれ左右一対づつ前輪 2 及び後輪 3 を備え、車体フレーム 1 の中央部にエンジンと変速機を一体に備えたパワーユニット 4 が支持されている。パワーユニット 4 はクランク軸 5 を車体の前後方向へ向けて配置する縦置き形式である。

【0008】 この 4 輪バギー車は 4 輪駆動式であり、パワーユニット 4 の下部にクランク軸 5 と平行に設けられている出力軸 6 により、前輪プロペラ軸 7 を介して前輪 2 を駆動し、後輪プロペラ軸 8 を介して後輪 3 を駆動する。

【0009】 パワーユニット 4 を構成するクランクケース 10 の前側は前ケースカバー 11 で覆われ、後部側は後ケースカバー 12 で覆われ、これらでパワーユニットケースを構成している。クランクケース 10 はさらに前ケース 10a と後ケース 10b とに前後へ分割されている。また、クランクケース 10 の上部にはシリンダブロ

ック 13、シリンダヘッド 14 及びシリンダヘッドカバー 15 が取付けられ、シリンダヘッド 14 の吸気口へは気化器 16 が接続され、さらにこの気化器 16 には後方からエアクリーナー 17 が接続されている。シリンダヘッド 14 の排気口には排気管 18 が接続されている。

【0010】パワーユニット 4 の前方にはオイルクーラー 20 がその冷却面を進行方向へ向けて配置され、送り側ホース 21 を介してクランクケース 10 に設けられたオイルポンプと通じ、戻り側ホース 22 を介してクランクケース 10 内に設けられたオイルポンプと通じている。図中の符号 23 は冷却ファン、24 はハンドル、25 は燃料タンク、26 は鞍乗り型シートである。

【0011】図 3 はパワーユニット 4 の伝動機構部分につき、その構成各軸を結んで平行に切断した縦断面を概略表示するものであり、パワーユニット 4 を構成するクランクケース 10 の前側は前ケースカバー 11 で覆われ、後部側は後ケースカバー 12 で覆われ、これらでパワーユニットケースを構成している。また、クランクケース 10 の上部にはシリンダブロック 13、シリンダヘッド 14 及びシリンダヘッドカバー 15 が取付けられている。

【0012】クランクケース 10 は前後へ 2 分割された前ケース 10a と後ケース 10b からなり、これら前ケース 10a と後ケース 10b の間にクランク軸 5 が支持されている。図中の符号 40 はクランク軸 5 の一端に設けられた公知の遠心クラッチ機構からなる発進クラッチ、41 は他端側に設けられた ACG、42 はコンロッド、43 はピストンである。

【0013】変速機 44 は公知の常時噛み合い式変速機であり、クランク軸 5 と平行に配設されるメイン軸 45 とカウンタ軸 46 を備え、メイン軸 45 の一端に変速クラッチ 47 を設けてクランク軸 5 から伝達される駆動力をメイン軸 45 へ断続させるとともに、メイン軸 45 とカウンタ軸 46 の間に常時噛み合う多数の変速ギヤ列 48 を設け、その変速出力をカウンタ軸 46 の一端に設けられたファイナル駆動ギヤ 49 から出力軸 6 上のファイナル被動ギヤ 50 へ出力するようになっている。

【0014】図 1 は後ケース 10b における各軸の配置関係につき前ケース 10a との合わせ面側を車体前方から示す略図であり、クランク軸 5 の図中右側に変速機 44 が上下方向へ配設され、この変速機 44 のさらに図中右側端にオイルタンク 51 が設けられている。オイルタンク 51 は前ケースカバー 11 と前ケース 10a の間及び前ケース 10a と後ケース 10b の間に形成され、変速機 44 が收容される変速機室 52 側との間を隔壁 53 で仕切られる。

【0015】この隔壁 53 は後ケース 10b の上端から底部 54 を結んで、変速機 44 の側方に沿って形成され、下端部はオイルクーラー 20 の下方へ回り込んでいる。このため、オイルタンク 51 は前面視（図 1 の状

態）で略三日月形をなして上下へ長く形成され、その下端部はオイルクーラー 20 の下方へ回り込んでいる。

【0016】クランクケース 10 の前面視形状は前ケース 10a 及び後ケース 10b 共に同様の輪郭形状をなし、その底部 54 は左右側が中央側へ向かう斜面をなし、中央部が最も低くなる下すぼまり状をなし、オイルタンク 51 の底部をなす斜面部 54a と中央部 54b との接続点に隔壁 53 の下端も接続し、この 3 つの壁部の接続点を隔壁 53 方向へ下方から穿設することにより、オイルタンク 51 と変速機室 52 の双方へ連通するドレイン穴 55 が形成され、ここにドレインボルト 56 が取付けられている。なお、オイルタンク 51 の上部にはオイルの注入口 57 が設けられている。図中の符号 54c は底部 54 のうち斜面部 54a と反対側の斜面部となっている。

【0017】クランク軸 5 を挟んで変速機 44 と反対側には、カム軸 58 とバランス軸 59 が上下に平行して配設される。カム軸 58 はカムチェーン 60 を介してクランク軸 5 で駆動される。バランス軸 59 もクランク軸 5 で駆動され、クランク軸 5 の軸上のバランス 61 をクランク軸 5 と同期回転する。バランス軸 59 はその前端部がオイルポンプ 62 の駆動軸と連結し、オイルポンプ 62 を駆動する。

【0018】図 4 に示すように、オイルポンプ 62 は、フィードポンプ 63 とスカベンジポンプ 64 を備え、両ポンプはそれぞれのローターを同一駆動軸上に設けて一体化したものである。フィードポンプ 63 は、オイルタンク 51 からオイルを吸入し、オイルフィルタ 65 を介してエンジン各部の潤滑部へ給油する。スカベンジポンプ 64 は底部 54 の中央部 54b 等に形成されたオイル溜まり 66 からオイルを吸い上げてオイルクーラー 20 へ送り、オイルクーラー 20 で冷却されたオイルはオイルタンク 51 へ戻される。フィードポンプ 63 の吐出路中にリリーフバルブ 67 が設けられ、フィードポンプ 63 の吐出圧が所定圧を越えると、スカベンジポンプ 64 の吐出路へ逃がすようになっている。

【0019】図 5 はオイルポンプ 62 の具体的構造を示す図であり、共通の駆動軸 68 上に、仕切り壁 69 を挟んでその両側にフィードポンプ用ロータ 70 とスカベンジポンプ用ロータ 71 を並べて配置し、フィードポンプ 63 とスカベンジポンプ 64 を共通のポンプハウジング内へ一体化している。駆動軸 68 はバランス軸 59 と同軸上に配置され、かつ駆動軸 68 は前ケース 10a の前方側へ配置され、バランス軸 59 は前ケース 10a と後ケース 10b の間に配置され、駆動軸 68 とバランス軸 59 とは連結されて一体に回転する。

【0020】符号 72 はフィードポンプ用パイプであり、フィードポンプ 63 の入口 73 へ接続している。74 はスカベンジポンプ 64 の吐出口であり、前ケースカバー 11 に形成された吐出通路 75 を通り、その前面に

開口する出口76にてオイルクーラー20への送り側ホース21の一端が接続されている。78はバランス軸59上に設けられたバランスギヤであり、クランク軸5上に形成されたバランス駆動ギヤ79と噛み合っている。80はカムプロケットであり、カム軸58の一端に設けられクランク軸5上の駆動プロケット（図示省略）でカムチェーン60を介して駆動される。81はカム軸58上のカムでありプッシュロッド82を介して、シリンダヘッド14側のカムを駆動する。

【0021】図6は前ケースカバー11を前方から示す図、図7は前ケースカバー11の一部を切り欠いて前ケース10aを前方から示す図、図8は前ケースカバー11を取り付けていない前ケース10aの前ケースカバー11との合わせ面を発達クラッチ40を除いて示す図、図9は前ケース10aにつき後ケース10bとの合わせ面側を示す図である。

【0022】これらの図において前ケース10aの底部54は下すぼまり形状をなし、オイルポンプ62のフィードポンプはフィードポンプ用パイプ72を介して、オイルタンク51下端部に設けた吸い込み口85（図9）から吸い上げる。吸い込み口85は出力軸6の下方面で回り込むオイルタンク51の下端部に形成されている。フィードポンプ用パイプ72は発達クラッチ40に重なってその裏側を通り、クランク軸5及び変速クラッチ47の下方を配管される。

【0023】フィードポンプはオイルを吐出路86（図7）からオイルフィルタ65（図5）へ吐出する。オイルフィルタ65の吐出口87は、前ケースカバー11に形成されたクランク軸5の軸心へ向かう油路88へ連通する。符号84は、前ケースカバー11の上方肩部に設けられるフィルターハウジングである。油路88はクランク軸5の軸心部で、クランク軸5の軸心方向へ形成されている油路89及び前ケースカバー11に上方へ向かって形成された油路90へ同時に接続し、油路90はクランク軸5以外の動弁機構や変速機44等への潤滑部へ給油する。

【0024】スカベンジポンプは、中央部54bに設けられたオイル溜まり66より、吸い口91からスカベンジポンプ用パイプ92を介してオイルを吸い上げる。スカベンジポンプ用パイプ92は斜面54cに沿って斜めに配管され、中間部をクリップ93で前ケース10aへボルト止めされている。

【0025】図6に示すように、前ケースカバー11の前面左端の上下方向中間部でオイルポンプ62と重なる位置にスカベンジポンプからのオイルの出口76が設けられ、右端上部のオイルタンク51と重なる位置にオイルクーラー20からの戻り側ホース22（図2）の戻り口94が設けられる。オイルクーラー20から戻ったオイルは戻り口94からオイルタンク51のうち、前ケースカバー11と前ケース10aの間の部分へ入る。

【0026】図7に示すように、前ケース10a側のオイルタンク51内には後ケース10b側との仕切り壁95が設けられ、この仕切り壁95にはリブ95aが設けられ、かつ出力軸6の近傍上方に達する下部には、後ケース10b側との連通孔96が設けられている。前ケースカバー11と前ケース10aの間に入ったオイルは、この連通孔96から前ケース10aと後ケース10bの間に形成されたオイルタンク51へ移動し、この間に気液分離を促進する。

【0027】図9に示すように、隔壁53の上部には切り欠き97が設けられ、オイルタンク51と変速機室52を連通する。切り欠き97の高さは、注入口57の高さとほぼ一致し、オイルタンク51への給油がいついにならんと、変速機室52内へオーバーフローするようになっている。仕切り壁95の後ケース10b側表面にも多数のリブ98が形成されている。図中の符号100はメイン軸の軸受穴、101はカウンタ軸の軸受穴、102は出力軸の軸受穴である。

【0028】図10は、オイル溜まり66の構造を示す図であり、オイル溜まり66は前ケース10a及び後ケース10bの中央部54bの合わせ部に形成され、この空間内にストレーナ103が収納され、後部を後ケース10bの壁部104で支持されている。符号105は前ケース10aにオイル溜まり66と連通して形成されたスカベンジポンプの吸入通路であり、その先端開口部にスカベンジポンプ用パイプ92の下端が接続されている。106はシフトドラム、107はストッパアーム、108はリターンズプリング、109はリバース切り換え軸、110はストッパセンサーアーム、111はストッパ位置検出スイッチである。

【0029】次に、本実施例の作用を説明する。潤滑後のオイルはクランクケース10の底部54へ滴下するが、クランクケース10の左右が下すぼまり状をなすため、オイルがクランクケース10の最下部である中央部54bの油溜まり66へ溜まりやすくなる。そこで油溜まり66へ溜まったオイルをスカベンジポンプ用パイプ92からオイルポンプ62に内蔵されているスカベンジポンプ64へ吸い込み、その吐出口74から前ケースカバー11に形成された吐出通路75及びその出口76に接続する送り側ホース21を介してオイルクーラー20へ送る。オイルクーラー20で冷却されたオイルは再び戻り側ホース22を介して前ケースカバー11の戻り口94からオイルタンク51の上部へ戻る。

【0030】このように、オイルポンプ62とオイルタンク51をクランクケース10の左右両側に設けたので、前ケース10aを覆う前ケースカバー11の上部左右に出口76と戻り口94を設けることができ、それぞれとオイルクーラー20の左右両面に設けられている入口及び出口を送り側ホース21及び戻り側ホース22で左右別々に離して直近で接続できるため、送り側ホース

21及び戻り側ホース22を最短にでき、かつ配管を簡潔にできる。その結果、重量及びコストを軽減でき、組立及びメンテナンスを容易にできる。

【0031】しかも、縦置き形式のクランク軸5の左右にオイルタンク51とオイルポンプ62を配設したので、前ケースカバー11の前方に対面して配置されたオイルクーラー20の左右のうち、オイルタンク51の配設側(車体左側)を出口として戻り側ホース22で接続し、オイルポンプ62側(車体右側)を入口として送り側ホース21で接続すれば、送り側ホース21と戻り側ホース22をそれぞれ左右に分離して各最短距離で接続できるから、送り側ホース21、戻り側ホース22を可及的に短くし、かつ最も自然かつ簡単な配管ができる。

【0032】そのうえ、オイルタンク51を略三日月形状をなすよう、上下方向へ長い縦長形状に形成したので、クランクケース10の底部が下すばまり形状をなすこともあいまって、最下部の吸い込み口85へオイルを効率的に送り込めるとともに、タンク容量をクランクケース10の全容量に対して半分以上となる程に充分に大きくでき、かつ液面変化を少なくできる。しかもクランクケース10内へ設けることにより低重心化並びにマスの集中を図り、液面変化による重心の変動を少なくできる。

【0033】さらに、スカベンジポンプ91は下すばまり形状をなすクランクケース10の最下部である油溜まり66からオイルを吸い上げるため、オイルの回収率が高く、かつ特別なオイルパンを用いる必要がないので、車高を十分に確保できる。そのうえオイル通路を短くできるので、潤滑が必要な各部への給油に要する時間を短縮できる。

【0034】また、オイルタンク51の上部に設けた前ケースカバー11の戻り口94へオイルクーラー20からオイルを戻すため、オイルはオイルタンク51の仕切り壁95へ突き当たってから下方へ滴下し、さらに滴下しつつ多数のリブ95a等へ接触するので、オイル中の空気は容易に気液分離し易くなる。そのうえ、オイルタンク51内において連通孔96を通してオイルを移動させるので、これによっても気液分離を促進する。

【0035】そのうえ、多数のリブ95a及び98を設けることにより、上記気液分離を促進する効果に加えて、オイルタンク51を囲む壁部を強固に補強でき、これら壁部による振動時の共鳴を防止することもできる。

【0036】また、隔壁53の上部に切り欠き97を設けたので、オイルタンク51はスカベンジポンプ64で常に満たされ、過剰部分は切り欠き97から変速機室52へオーバーフローする。このため、この切り欠き97の幅寸法をギア列の全幅をカバーするように設定すれば、切り欠き97直下にあるギア列の噛み合い部、摺動部、又はシフトドラムの摺動溝等に潤滑できる。しかも、オイルタンク51が常時満たされているため、フィ

ードポンプ63は安定的にオイルを必要ヶ所へ供給できる。

【0037】さらにオイルタンク51の真上にオイル注入口57を設けたので、オイルを補給する場合は、オイル注入口57から規定量を注入すれば、過剰分は切り欠き97から変速機室52内へオーバーフローする。このため、オイルタンク51内の液面を常時規定位置に保つことが容易になる。しかも、独立したオイルタンクを持たない構造であるが、オーバーフローの切り欠き97を設けたことによってオイルレベルの確認手法を通常のウェットサンプ式構造と同一手順とすることができる。

【0038】また、ドレイン穴55をオイルタンク51と変速機室52の双方へ連通するように底部54及び隔壁53を穿設したので、ドレイン穴55を一つだけで共用でき、ドレイン穴55の加工工数並びにドレインボルト56の使用を最小にできるため部品点数を削減できる。オイル交換時等にはドレイン穴55から使用済みオイルを抜いて、注入口57から新しいオイルを注入し、レベルゲージで確認することができる。

【0039】さらにまた、バランス軸59を挟んでカム軸58のカムスプロケット80を後方へ、オイルポンプ62を前方へ分離配置したので、オイルポンプ62はカムスプロケット80を駆動するカムチェーン60と干渉するおそれなくなり、クランクケース10等の大型化を要せずに大型化できる。そのうえオイルポンプ62近傍においてオイルパイプ類の取り回しを発進クラッチ40の内側とし、カムチェーン60をバランスギア78とACG41の間に配置したので、これらの内蔵部品のさらに外側にオイルタンク51を内蔵するスペースが確保でき、このように、補機の配置、構成を工夫し、スペースを効率よく使用したことによって、エンジンをコンパクトに設計できる。そのうえさらに、独立したオイルタンクを装備する必要がないので従来のドライサンプ構造の利点に加えて潤滑システムがシンプルな構成となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例のクランクケースにおける各軸の配置を前方から示す図

【図2】 実施例の適用された4輪バギー車の車体要部側面図

【図3】 パワーユニットの縦断面図

【図4】 潤滑系統図

【図5】 オイルポンプの構造を示す断面図

【図6】 前ケースカバーを前方から示す図

【図7】 クランクケースの前ケースを前方から示す図

【図8】 発進クラッチを除いて前ケースを前方から示す図

【図9】 前ケースの後ケースとの合わせ面を後方から示す図

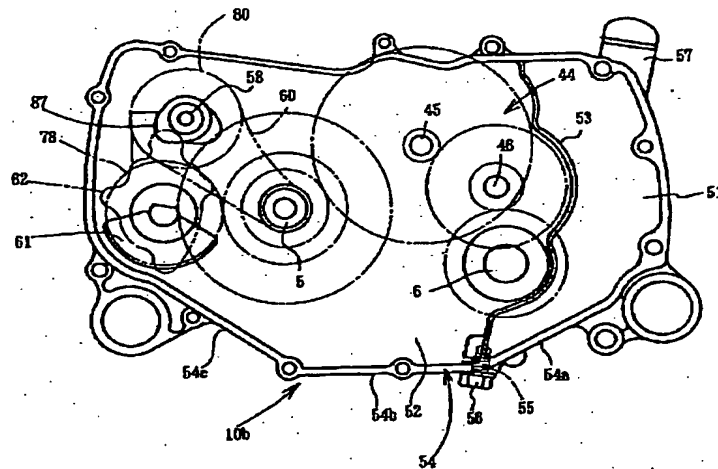
【図10】 油溜まり部分を示すクランクケースの前後方向断面図

【符号の説明】

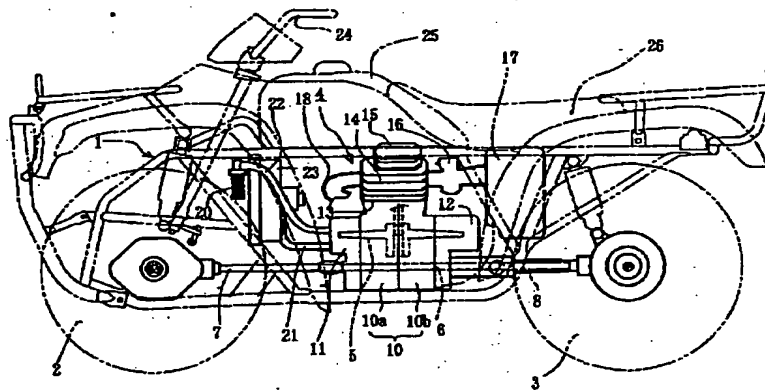
4 : パワーユニット、5 : クランク軸、6 : 出力軸、10 : クランクケース、11 : 前ケースカバー、40 : 発進クラッチ、44 : 変速機、45 : メイン軸、46 : カウンタ軸、47 : 変速クラッチ、51 : オイルタンク、

52 : 変速機室、53 : 隔壁、55 : ドレイン穴、59 : バランサ軸、62 : オイルポンプ、63 : フィードポンプ、64 : スカベンジポンプ、66 : 油溜まり、72 : フィードポンプ用パイプ、85 : 吸い込み口、92 : 吸入パイプ、97 : オーバーフロー用の切り欠き

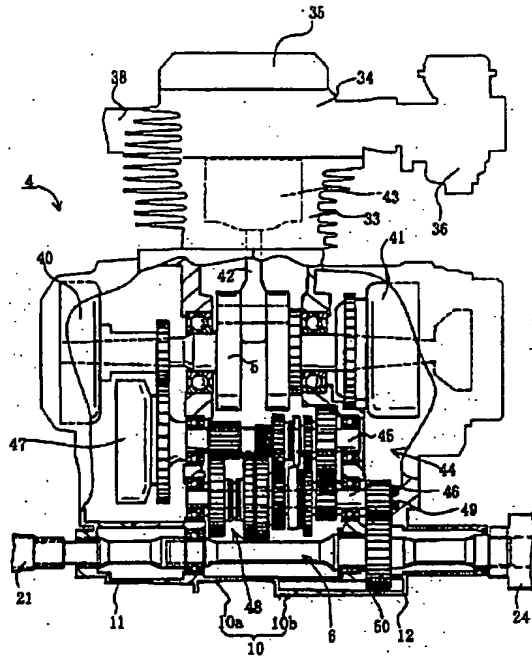
【図1】



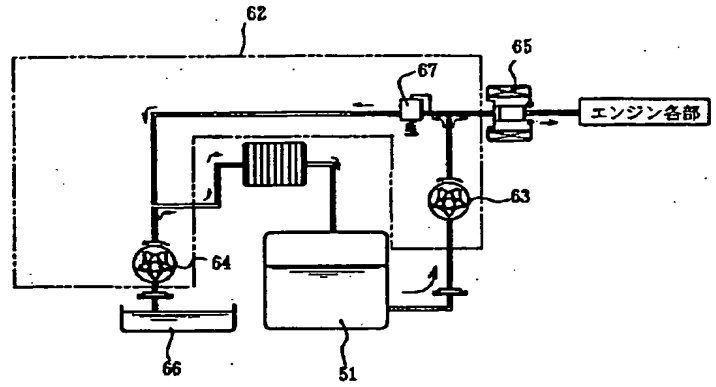
【図2】



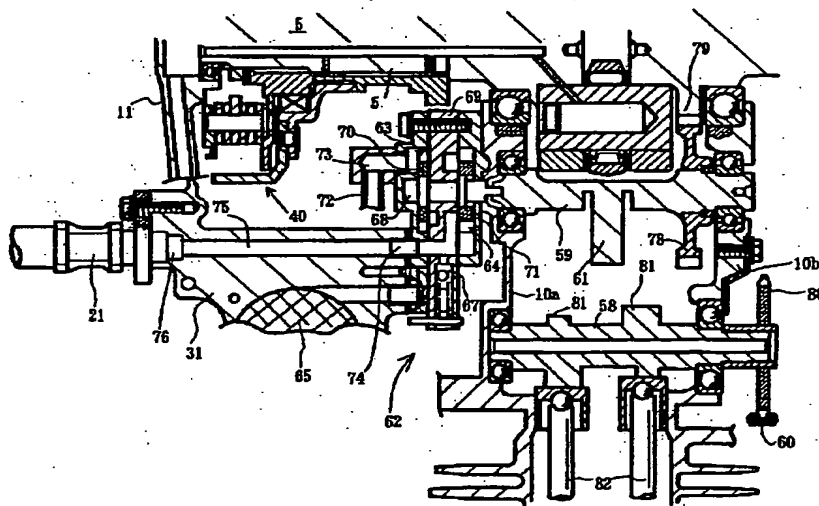
【図3】



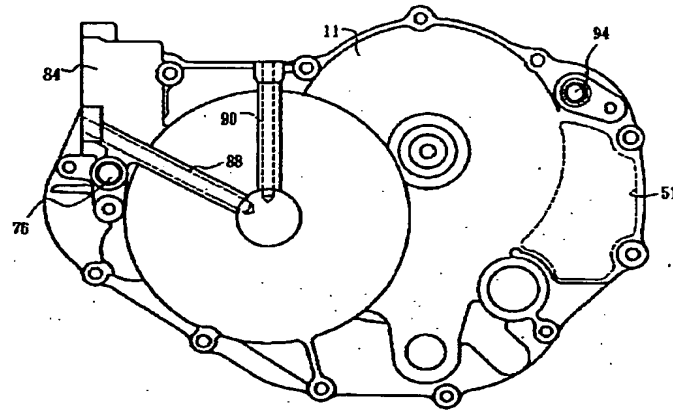
【図4】



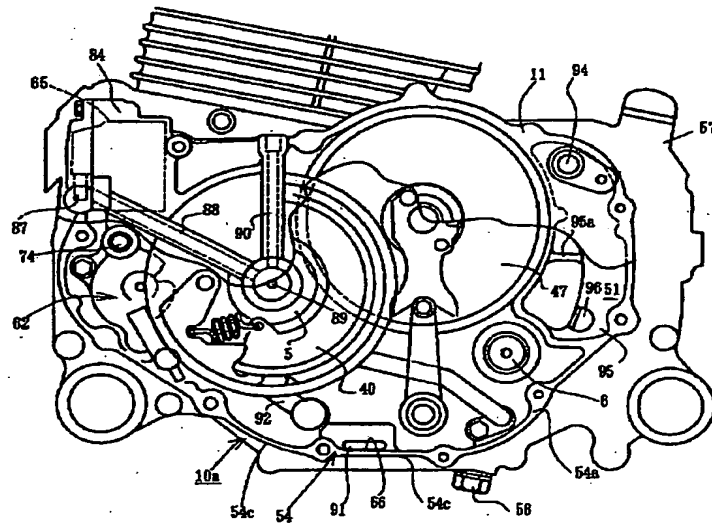
【図5】



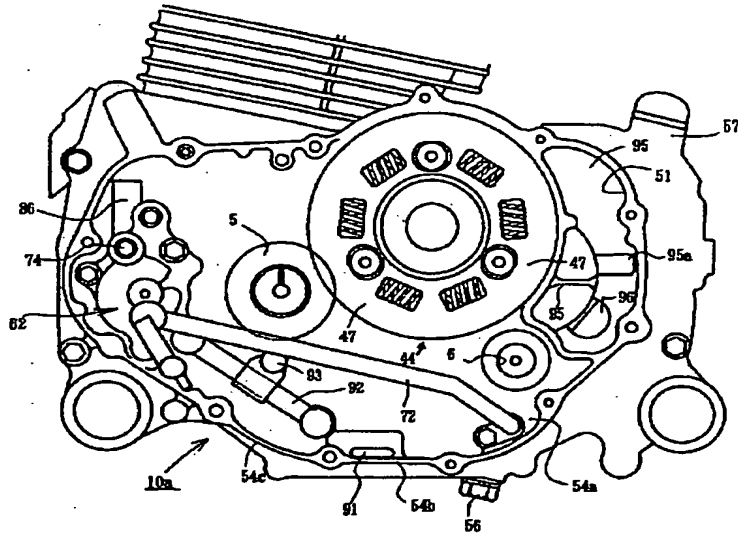
【図6】



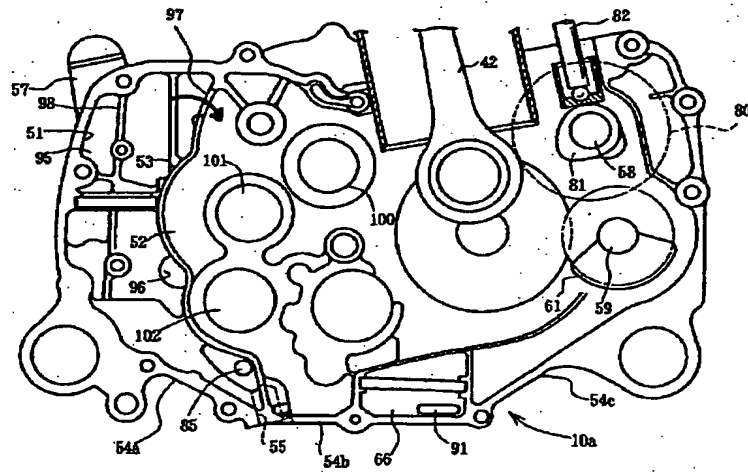
【図7】



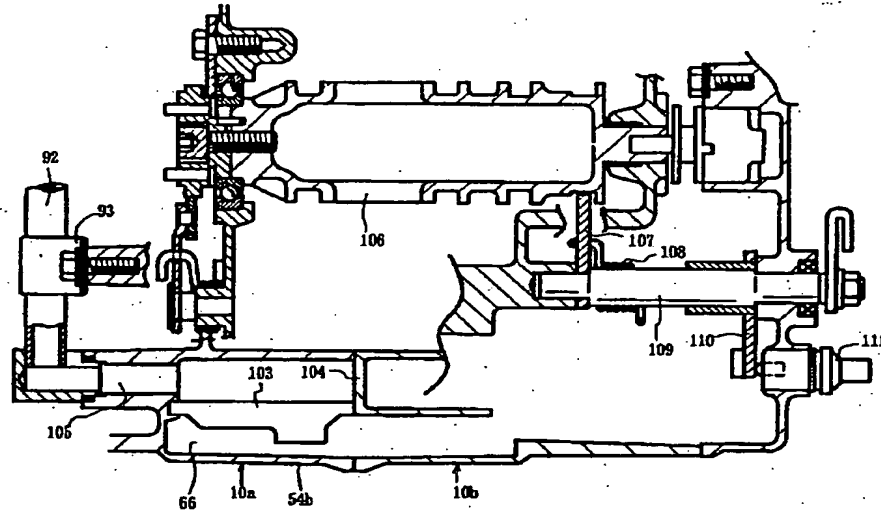
【図8】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成11年9月20日（1999. 9. 20）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【発明の効果】オイルタンクをクランクケースに設け、クランク軸の外側に各軸が上方向へ配される変速機のさらに外側へ上下方向へ縦長に設け、その下端部を出力軸の下側へ回り込ませて略三日月形にした。このため、パワーユニットケース内の伝動部材と干渉のない空間を有効に利用して十分な容量のオイルタンクを形成することが可能になる。しかも略三日月形をなすことにより、最下部へオイルの吸い込み口を設ければ、フィードポンプへのオイルの供給を確実かつ効率的にでき、比較的液面変動を少なくできる。さらに、オイルポンプとの配管を不用にできるので、コスト及び重量を軽減でき、潤滑部までオイルが届く時間を短縮できる。そのうえ、マスの集中が計れ、低重心化可能となり、液面変化による重心の変化を少なくできる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】パワーユニット4の前方にはオイルクーラー20がその冷却面を進行方向へ向けて配置され、送り側ホース21を介してクランクケース10に設けられたオイルポンプと通じ、戻り側ホース22を介してクランクケース10内に設けられたオイルタンクと通じている。図中の符号23は冷却ファン、24はハンドル、25は燃料タンク、26は鞍乗り型シートである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】この隔壁53は後ケース10bの上端から底部54を結んで、変速機44の側方に沿って形成され、下端部は出力軸6の下方へ回り込んでいる。このため、オイルタンク51は前面視（図1の状態）で略三日月形をなして上下へ長く形成され、その下端部は出力軸6の下方へ回り込んでいる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】符号72はフィードポンプ用パイプであり、フィードポンプ63の入口73へ接続している。74はスカベンジポンプ64の吐出口であり、前ケースカバー11に形成された吐出通路75を通り、その前面に

開口する出口 76 にてオイルクーラー 20 への送り側ホース 21 の一端が接続されている。78 はバランサ軸 59 上に設けられたバランサギヤであり、クランク軸 5 上に形成されたバランサ駆動ギヤ 79 と噛み合っている。80 はカムスプロケットであり、カム軸 58 の一端に設けられクランク軸 5 上の駆動スプロケット（図示省略）でカムチェーン 60 を介して駆動される。81 はカム軸 58 上のカムでありプッシュロッド 82 を介して、シリンダヘッド 14 側の動弁機構を駆動する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】フィードポンプはオイルを吐出路 86（図 8）からオイルフィルタ 65（図 7）へ吐出する。オイ

ルフィルタ 65 の吐出口 87 は、前ケースカバー 11 に形成されたクランク軸 5 の軸心へ向かう油路 88 へ連通する。符号 84 は、前ケースカバー 11 の上方肩部に設けられるフィルタハウジングである。油路 88 はクランク軸 5 の軸心部で、クランク軸 5 の軸心方向へ形成されている油路 89 及び前ケースカバー 11 に上方へ向かって形成された油路 90 へ同時に接続し、油路 90 はクランク軸 5 以外の動弁機構や変速機 44 等への潤滑部へ給油する。

【手続補正 6】

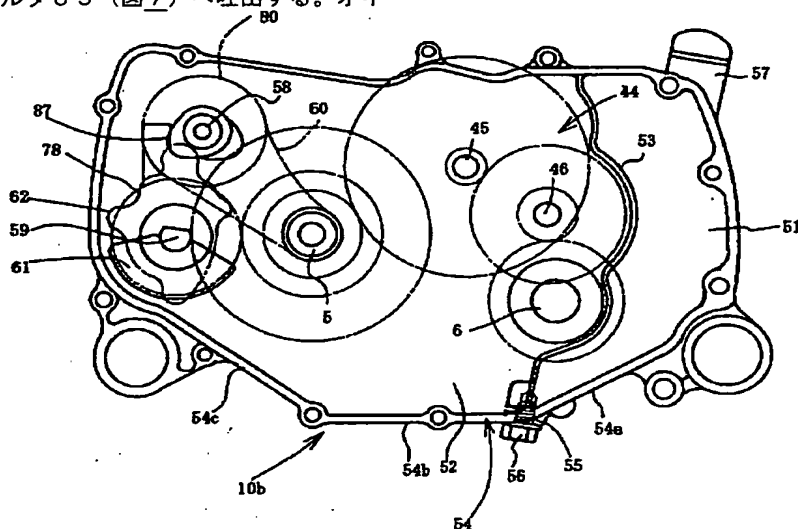
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1】



【手続補正 7】

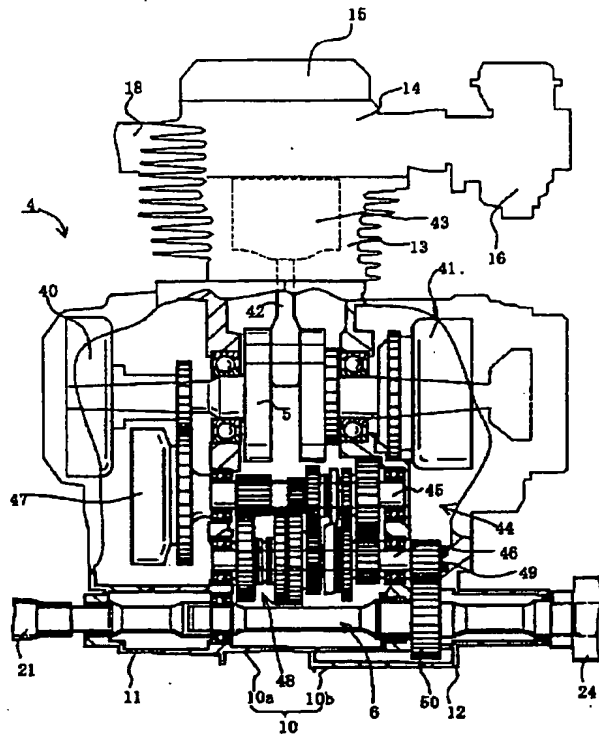
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

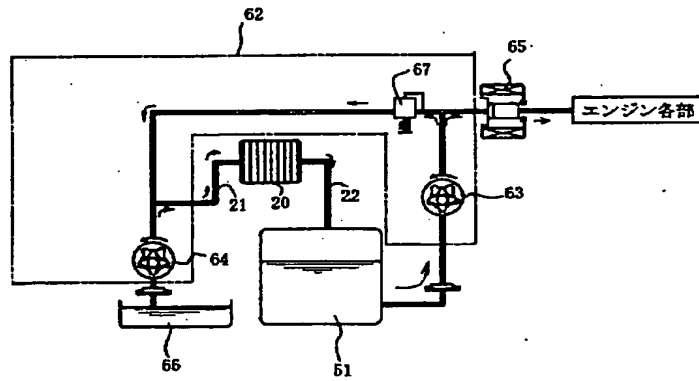
【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】

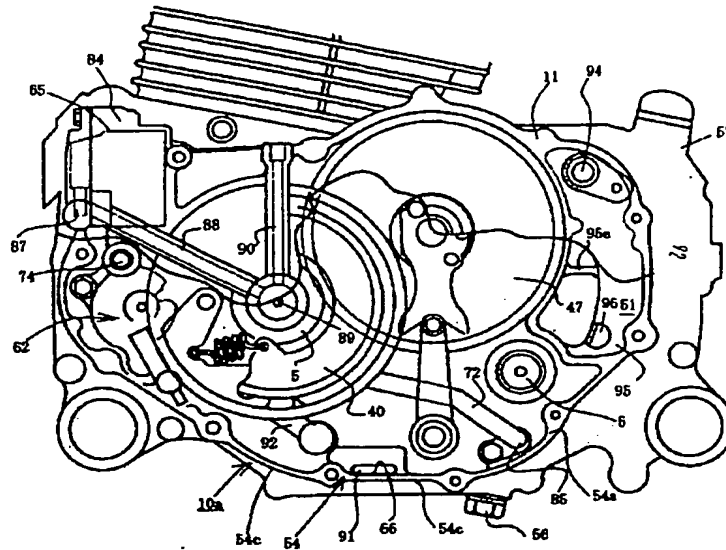


【手続補正8】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図4
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図4】



【手続補正9】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図7】



【手続補正 10】

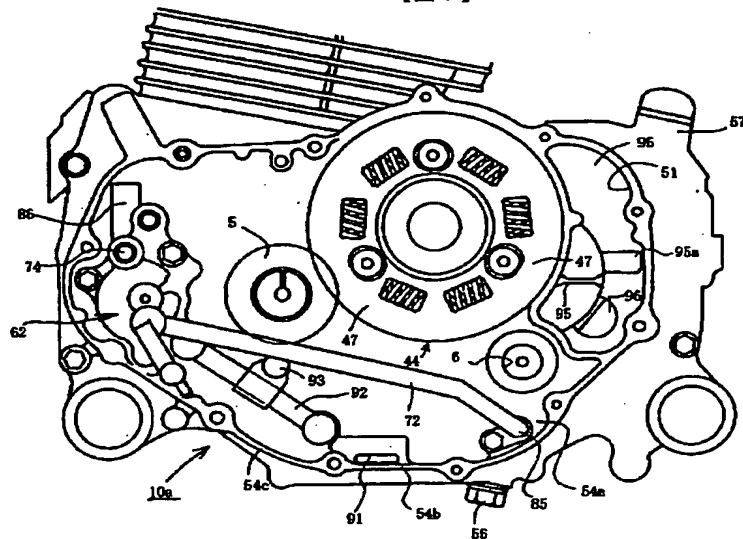
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 8】



フロントページの続き

(72) 発明者 高野 憲章
 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
 社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G013 AA02 AA04 AA16 AB00 BB04
 BB19 BB25 BD02 BD46 BD47
 BD48 DA18
 3G015 AA02 AA04 AB00 BB01 BB08
 BC02 BC03 BK04 CA06 CA07
 CA14 DA01 EA38
 3G024 AA44 AA51 BA23 BA30 DA22
 EA04 FA07 FA14